

**DEL GAS IDROGENO
E DEL MODO CON
CUI SI OTTIENE DAL
CARBON FOSSILE E
SI APPLICA ALLA...**



DEL
GAS IDROGENO
E DEL MODO
CON CUI SI OTTIENE DAL CARBON FOSSILE
E
SI APPLICA ALLA ILLUMINAZIONE

CON UNA TAVOLA



VICENZA
TIP. PARONI, G. TRAMONTINI
1846

DEL GAS IDROGENO

E DEL MODO

CON CUI SI OTTIENE DAL CARBON FOSSILE
E SI APPLICA ALLA ILLUMINAZIONE

Il gas idrogeno, detto anche *flogogeno* o *aria infiammabile*, è una sostanza molto elastica, ed il più leggiero di tutti gli altri corpi, avendo un peso per lo meno 13 volte minore di quello dell'aria; ed appunto per la somma sua leggerezza lo si applica anche alla navigazione aerea. Cento parti d'acqua ne contengono undici di questo gas, ed ottantanove di gas ossigeno (aria vitale); perciò si estrae il gas idrogeno anche dall'acqua mediante una chimica operazione. Tutti i vegetabili lo contengono in maggior o minor quantità, e da essi vegetabili poi lo si estrae

6

per mezzo della semplice distillazione . Il detto gas in unione ad altri viene prodotto anche dalla fermentazione vegetabile e dalla putrefazione animale. Si sviluppa pure dalle paludi . È inutile alla respirazione , ed alla combustione, ma è assai combustibile. Si può accenderlo non solo mediante la fiamma, ma ancora con la scintilla elettrica , o con quella dell'acciarino, o con un ferro caldo. I corpi mancanti di idrogeno, abbruciano senza fiamma, e quelli che lo contengono abbruciano con fiamma. Se una parte di gas idrogeno sia mescolata con tre parti di aria, l'inflammazione è accompagnata dalla esplosione, ed il miscuglio prende il nome di *gas tonante* o *aria fulminante*. Il più puro però è quello che si ottiene dall'acqua combinata con ferro o zinco, e con acido solforico (olio di vitriolo). Se in un recipiente si versano dieciotto parti di acqua, sei parti di acido solforico, e quattro di limature di ferro o di zinco, il flogogeno che contiene l'acqua, resta libero in forma di gas , e può venire raccolto ed adoperato.

Tra le più utili applicazioni che si sono fatte finora del gas idrogeno, è da annoverarsi l'illuminazione prodotta con questo flui-

do aeriforme, detta *illuminazione a gas*. Il gas flogogeno che si adopera al giorno d'oggi per questa sorta d'illuminazione, si estrae dal carbon fossile.

È cosa nota, che quando il carbon fossile arde, ne esce una fiamma più o meno luminosa, e che spesso manda striscie di fiamma considerevolmente vivace. Ma oltre la fiamma che è un gas particolare in istato di combustione, il calore espelle dal carbone un vapore acquoso, carico di varii generi di sali ammoniaci, che è fluido, denso, viscoso, somigliante al catrame; e parecchi gas che non sono di natura combustibili. In conseguenza di ciò, la fiamma del fuoco di carbone è continuamente ondeggiante e cangiante, sia nella forma che nel colorito e nella luce brillante, cosicchè ciò che in un momento dà una bella fiamma viva, poco dopo viene spesso oscurato da una striscia di denso fumo.

Il carbon fossile adunque oltre alla parte carbonosa contiene ancora una grande quantità di flogogeno e di altre sostanze, specialmente dell'ammoniaca, e molte volte dello zolfo. La prima di queste parti, la carbonosa cioè, deve considerarsi come quella che particolarmente produce quell'intenso calore che

fa il pregio di questo minerale, considerato come combustibile.

Facilmente se ne separano almeno in gran parte le altre, sottoponendo il carbon fossile alla distillazione in vasi chiusi, portandolo ad un grado di arroventamento moderato. La parte bituminosa si scioglie in forma di catrame; nello stesso tempo svapora una gran quantità di fluido acquoso mescolato con una porzione di olio e di varii sali ammoniacali. In gran copia poi s'innalza il gas idrogeno carbonato unitamente ad altri gas non infiammabili, e la parte solida del carbone rimane nell'apparecchio distillatore privata dei detti elementi, ed invece di perdere, acquista la proprietà di abbruciare senza spandere quell'odor fetido suo caratteristico. Essa viene allora distinta col nome di *cok*.

La teoria della produzione del gas illuminante è analoga all'azione di una lampada o candela. Il lucignolo d'una candela essendo circondato dalla fiamma, è nella stessa situazione del carbon fossile esposto a distillazione. L'ufficio principale del lucignolo è di portare il sego per attrazione capillare al luogo di combustione. Quando è decomposto il gas idrogeno carbonato, si consuma e svani-

sce ; un'altra porzione vi succede, e in questo modo si fa una continua corrente di sego e di esca alla fiamma. I tubi formati dal lucignolo fanno lo stesso ufficio d'una storta collocata in un fornello ardente, attraverso di cui il liquido infiammabile è trasmesso. Il liquido è attratto in questi tubi ignei e viene decomposto in gas idrogeno carbonato: e dalla combustione di questo gas procede l'illuminazione. Il sistema del gas illuminante tende adunque a generare col mezzo di sufficienti fornelli e di un serbatoio di bastante capacità le volute quantità di gas , che sono lo stesso materiale della fiamma delle candele e delle lampade, e poi passando attraverso a tubi, a qualunque desiderata distanza, presentarlo alle bocche dei tubi conduttori, onde possa essere acceso a qualunque bisogno.

L'esperienza ed il calcolo hanno fatto finora conoscere, che sei libbre di carbon fossile danno approssimamente tanto gas in quattro ore, che sia bastante a produrre l'effetto eguale a quello che si ottiene con una libbra di candele di sego, vale a dire, le dette sei libbre di carbon fossile possono dare del gas atto a produrre una fiamma eguale a quella di una candela comune per quaranta ore.

La qui unita tavola rappresenta un'apparecchio che può servire di guida alla costruzione di quelli in grande, ed a determinare il modo per l'illuminazione di vasti stabilimenti, delle strade ecc. facendo uso dei tubi convenienti.

Le parti principali che compongono l'apparecchio per la illuminazione a gas sono:

I. Il *forno* F in cui si trovano dei grossi recipienti di ferro o di ghisa chiamati storte.

II. Il *purificatojo* P, vaso in cui si depongono le sostanze estranee che imbrattano il gas, che ne scemano lo splendore, e che lo renderebbero non applicabile alla illuminazione pel fetido dispiacevole odore che spandono.

III. Un recipiente G detto *gasometro* che è destinato a contenere il gas purificato fino al momento della combustione.

Fra le parti accessorie meritano particolare menzione: il tubo A che porta il gas dalle storte nel purificatojo; il tubo B fornito di una chiave o valvola V che dal purificatojo porta il gas nel gasometro, ed il tubo T che dividendosi in altri più stretti, portano dal gasometro il gas sopra i punti in cui devesi effettuare la combustione.

Le storte che contengono il carbon fossile, sono tubi di ghisa dell'altezza di circa metri 2, 50 e del medio diametro di circa metri 0,50 della forma di quella rappresentata nella figura. Esse comunemente si dispongono parallelamente fra di loro nel forno, e vi si trova saldamente adattato il tubo conduttore A pel quale i prodotti distillatori vengono portati dalla storta nel purificatojo P.

Il purificatojo è un vaso costruito come un serpentino per cui si fa passare la corrente del gas. Esso è diviso in tre compartimenti segnati con C, D, E. Il primo di questi è pieno di acqua per istabilir col mezzo di questa, ermeticamente, una comunicazione colla storta che provvede il gas. Il secondo compartimento D contiene una mistura di calce viva e d'acqua, oppure una soluzione composta di una parte di potassa caustica, e di otto parti d'acqua per assorbire gli acidi che il gas contiene. Nel terzo compartimento E si depone per mezzo del tubo discendente K il catrame coll'acqua ammoniacale, condensate pel raffreddamento, ed i prodotti gassosi soli ascendono pel tubo I e discendono di nuovo pel tubo H (il quale è chiuso in cima) dentro il compartimento D, nel quale viene

posto in contatto col liquido. L'imbuto L serve a empire il compartimento D di soluzione alcalina o di mistura di calce ed acqua. L'idrogeno carbonato essendo rimasto più o meno puro, viene condotto pel tubo B nel gasometro. M è una chiave per far sortire il catrame; N una chiave per verificare l'altezza del liquido nel recipiente D.

Il Gasometro ossia serbatoio del gas è composto d'un vaso d'acqua detto la cisterna RR; questo vaso ne contiene capovolto un'altro ZZ detto *coperchio*, il quale colla parte aperta sta immerso nella cisterna, e ch'è destinato a contenere il gas.

Il tubo conduttore, il di cui capo superiore è coperto in guisa di cappuccio da un vaso cilindrico U aperto in fondo ma in parte immerso sopra la superficie dell'acqua contenuta nella cisterna del gasometro, e perforato tutto intorno vicino all'orlo più basso da piccoli buchi. Il gas caccia l'acqua dal recipiente U e sfugge dai piccoli buchi sorgendo in bolle attraverso l'acqua, e si purga di nuovo. Accumulandosi il gas tra il fondo del coperchio e l'acqua che ne intercetta la comunicazione coll'aria atmosferica, a poco a poco colla propria elasticità innalza il coperchio e-

quilibrato per maggior precisione con dei contrappesi Q Q calcolati sopra il peso del materiale di cui è composto.

Il peso del coperchio che preme sul gas, obbliga questo a portarsi in un altro tubo T che si divide in tante ramificazioni, quanti sono i punti che si destina a rischiarare con una fiamma. Ognuno di questi rami è fornito di una chiave per poter impedire a piacere l'uscita del gas per il sottilissimo buco alla estremità del tubo. Tutto essendo disposto nel modo descritto, si aprono le chiavi, ed avvicinando all'orificio del tubo un corpo infiammato, si vede subito la fiamma appiccarsi all'invisibile corrente del gas, e la sua combustione accompagnata da vivissima luce continua fino a tanto che vi sia del gas nel gasometro.

La vivezza della fiamma del gas di carbone viene più presto diminuita quando si è tenuto lungo tempo il gas sull'acqua; e perciò per l'illuminazione conviene usarlo appena preparato e purificato a dovere.

Oltre al carbon fossile tutte le sostanze vegetabili, possono somministrarne, come si è già detto, il gas illuminante con una semplice distillazione.

Il gas ricavato dall'olio è ancora più risplendente di quello che si ottiene dal carbon fossile; onde non restano che dei riflessi economici che possano opporsi alla sua introduzione fra di noi.

Vicenza nel 1846.

A. C.

Apparato pel Gas idrogeno carbonato.

